

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関
国際事務局



(43)国際公開日
2005年8月18日 (18.08.2005)

PCT

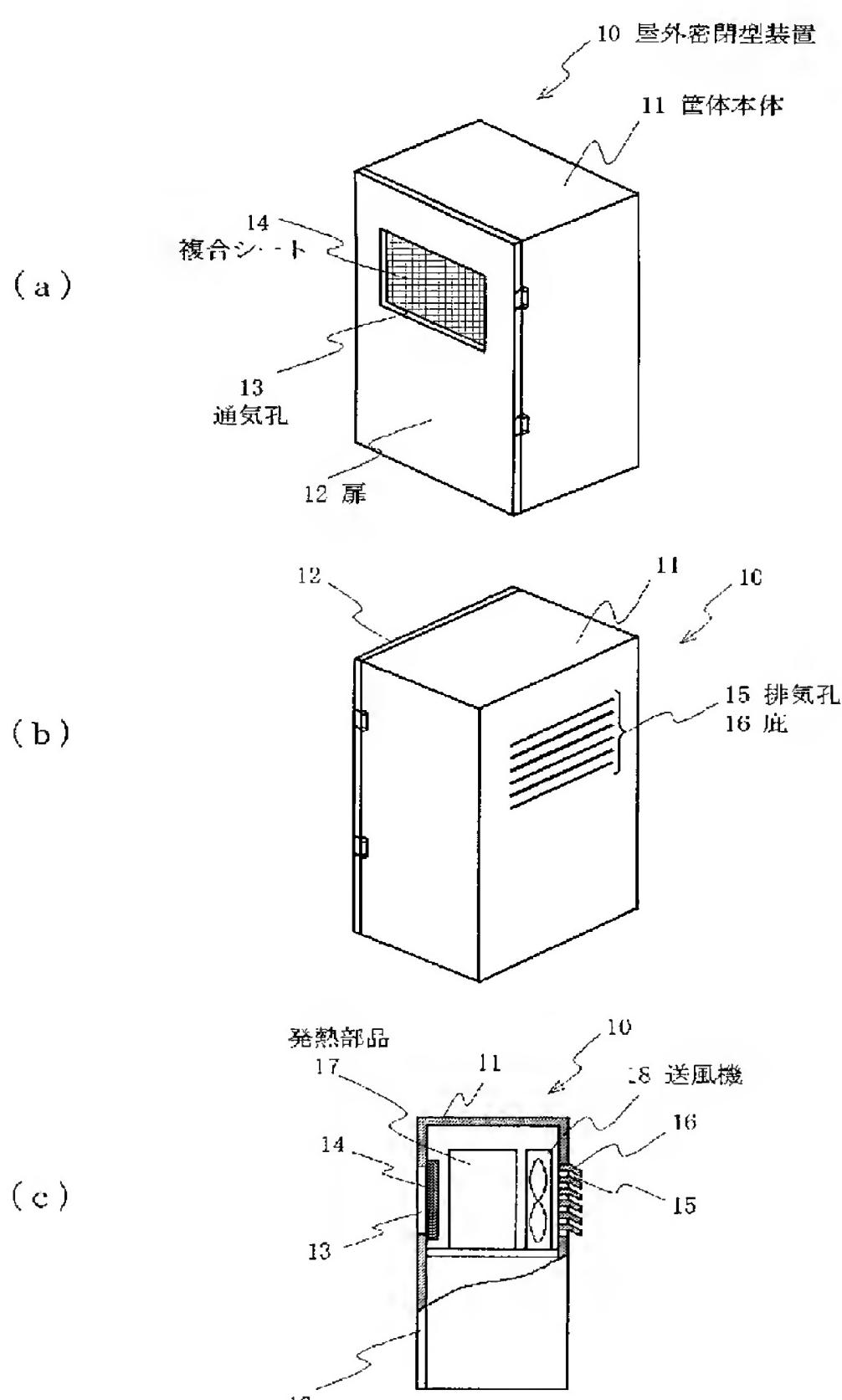
(10)国際公開番号
WO 2005/075049 A1

- (51)国際特許分類⁷: B01D 39/14, H05K 7/20 (71)出願人(米国を除く全ての指定国について): 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080014 東京都港区芝五丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (21)国際出願番号: PCT/JP2005/001493 (72)発明者; および
- (22)国際出願日: 2005年2月2日 (02.02.2005) (75)発明者/出願人(米国についてのみ): 小松 和夫 (KOMATSU, Kazuo) [JP/JP]; 〒1080014 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).
- (25)国際出願の言語: 日本語 (74)代理人: 山下 穣平 (YAMASHITA, Johei); 〒1050001 東京都港区虎ノ門五丁目13番1号虎ノ門40MTビル 山下国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (26)国際公開の言語: 日本語
- (30)優先権データ:
特願2004-026227 2004年2月3日 (03.02.2004) JP

[続葉有]

(54) Title: CLOSED TYPE DEVICE WITH HEAT RADIATING STRUCTURE, CASING USED FOR THE DEVICE, AND COMPOSITE SHEET

(54)発明の名称: 放熱構造を備えた密閉型装置並びにそれに用いる筐体および複合シート



14-COMPOSITE SHEET
13-VENTILATION HOLE
12- DOOR
10- OUTDOOR CLOSED TYPE DEVICE
11- CASING BODY

15- DISCHARGE HOLE
16- HOOD
17- HEATING PART
18-BLOWER

(57) Abstract: A closed type device having excellent waterproofness and dustproofness, capable of preventing the entry of a corrosive gas, and having humidity conditioning function. In the heat radiating structure of the device (10), a ventilation hole (13) is formed in a part of the casing of the device formed of a casing body (11) and a door (12), and a composite sheet (14) formed by overlapping a carbon sheet in which the layer of activated carbon is held by permeable nonwoven fabric with a fine-hole sheet having air permeability, waterproofness, and dustproofness is fitted to the casing with the fine-hole sheet facing outward so as to cover the ventilation hole (13).

(57) 要約: 防水性および防塵性に優れ、また腐食性ガスの侵入も阻止でき、しかも調湿機能を有する密閉型装置であって、その放熱構造において、筐体本体11と扉12とで構成される密閉型装置10の筐体の一部に通気孔13が設けられており、通気性を有する不織布で活性化炭素の層を挟み込んだカーボンシートと通気性、防水性および防塵性を有する微孔シートとを重ね合わせてなる複合シート14が、通気孔13を覆うように微孔シートを外側に向けて筐体に取り付けられている。

WO 2005/075049 A1



(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ,

BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

放熱構造を備えた密閉型装置並びにそれに用いる筐体および複合シート

技術分野

[0001] 本発明は、放熱構造を備えた密閉型装置並びにそれに用いる筐体および複合シートに関するものである。本発明の密閉型装置は、特に、屋外で使用されるものとして好適である。

背景技術

[0002] 屋外で使用される密閉型装置の放熱構造の一例が特許文献1に記載されている。この特許文献1に記載された密閉型装置の放熱構造は、上筐体と下筐体とからなる密閉型装置において、上筐体および下筐体のそれぞれに装置内の熱を逃がすための複数の貫通孔からなる通気孔を設け、これらの通気孔から水や埃が装置内に入ってくるのを防ぐために、防水性と防塵性とを有する微孔シートで全ての通気孔を装置の内側から覆っている。

[0003] 他方、特許文献2には、磁気ディスクと磁気ヘッドとを収容した磁気ディスク装置を構成する密封容器に、外気との気圧差を調整するための通気孔を設け、この通気孔から容器内に塵埃や腐食性の有毒ガスが入ってくるのを防ぐために、シアノ基を有する高分子重合体炭素繊維(好ましくはアクリルニトリル高分子重合体炭素繊維)を用いたガス吸収部材を間に挟み込んだ防塵性を有するフィルタで通気孔を容器の内側から覆った構造が開示されている。

[0004] さらに、特許文献3には、細孔を有する吸着媒体としての活性炭素繊維とこの活性炭素繊維に担持されたコバルトフタロシアニンテトラカルボン酸とを含有して成る消臭性構造体を、通気孔を有する筐体の内部に配設した消臭剤が示されている。

特許文献1:特開平10-13072号公報

特許文献2:特開平9-35467号公報

特許文献3:特開2001-9019号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0005] 特許文献1に記載される屋外密閉型装置の放熱構造は、ヒートパイプなどの冷却装置を用いることなく簡便な構造で放熱効果を得ることができ、また、微孔シートの作用により防水性および防塵性も確保することができる。しかしながら、微孔シートは、水滴の侵入は防げるものの、より細かな粒子である水蒸気や腐食性ガスの侵入は防止できない。このため、装置内に配設される電子機器などの内容物が腐食性ガスに曝され、腐食するという課題がある。また、電子機器は、限界またはそれに近い湿度の雰囲気で長時間稼動させると障害発生率が著しく高まる傾向を示すため、故障する確率が高くなるという課題がある。
- [0006] 特許文献1に記載される屋外密閉型装置の放熱構造における微孔シートに代えて、特許文献2に記載されるフィルタあるいは特許文献3に記載される消臭剤を使用した場合、以下のような問題が生じる。
- [0007] 特許文献2に記載の密封容器は屋内で使用されることが前提であるため、その密閉容器に取付けられる上記フィルタは、防塵性は考慮されているが、防水性はない。特許文献3に記載の消臭剤も同様に防水性はない。したがって、特許文献1に記載される放熱構造における微孔シートに代えて特許文献2に記載のフィルタや特許文献3に記載の消臭剤を使用すると、腐食性ガスの影響は除去できるが、雨水などの水滴の浸入が避けられない。このため、調湿の面では更に悪化してしまう。
- [0008] 本発明は、以上のような事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、防水性および防塵性に優れ、また腐食性ガスの侵入も阻止でき、しかも調湿機能を有する放熱構造を備えた密閉型装置を提供することにある。本発明の更なる目的は、そのような密閉型装置の放熱構造に用いる筐体および該放熱構造を構成するのに好適な複合シートを提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0009] 本発明によれば、上記の課題を解決するものとして、
放熱構造を備えた密閉型装置であつて、
該密閉型装置は内蔵機器の密閉のための筐体を有しており、
前記放熱構造は、前記筐体に設けられた通気孔と、該通気孔を覆うように前記筐

体に装着された複合シートとを含むものであり、

該複合シートは、通気性、防水性および防塵性を有する外側シートと通気性を有する内側シートとの間に活性化炭素の層を挟み込んでなるものであり、前記外側シートが外側となり且つ前記内側シートが内側となるようにして前記筐体に装着されていることを特徴とする密閉型装置、

が提供される。ここで、外側シートは、IP (International Protection) 65を満足する程度以上の防塵性および防水性を備えることが望ましく、またガーレー換算値で13秒(sec)程度以下の通気性を備えることが望ましい。因みにIP65とは、粉体の侵入に対する保護が可能な程度の防塵性と、噴流水による危害がない程度の防水性とを意味し、ガーレー換算値で13秒とは、100リットルの空気を圧力1. 23Kpaで面積645cm²のシート断面を通過するのに要した時間が13秒であることを意味する。また、内側シートの通気性は、少なくとも外側シートの通気性と同じかそれ以上に優れていることが望ましい。

- [0010] 本発明の一態様においては、前記外側シートは、多数の微細な孔を有する少なくとも1枚の微孔シートを含む。
- [0011] 本発明の一態様においては、前記外側シートは、多数の微細な孔を有する少なくとも1枚の微孔シートと通気性を有する少なくとも1枚の他のシートとを含む。ここで、少なくとも1枚の他のシートの通気性は、微孔シートの持つ通気性と同じかそれ以上に優れていることが望ましい。
- [0012] 本発明の一態様においては、前記内側シートは、不織布である。
- [0013] 本発明の一態様においては、前記内側シートは、多数の微細な孔を有する少なくとも1枚の微孔シートを含む。
- [0014] また、本発明によれば、上記の課題を解決するものとして、放熱構造を備えた密閉型装置であって、該密閉型装置は内蔵機器の密閉のための筐体を有しており、前記放熱構造は、前記筐体に設けられた通気孔と、該通気孔を覆うように前記筐体に装着された複合シートとを含むものであり、該複合シートは、不織布で活性化炭素の層を挟み込んでなるカーボンシートと多

数の微細な孔を有する微孔シートとを重ね合わせてなるものであり、前記微孔シートが外側となり且つ前記カーボンシートが内側となるようにして前記筐体に装着されていることを特徴とする密閉型装置
が提供される。

- [0015] また、本発明によれば、上記の課題を解決するものとして、
放熱構造を備えた密閉型装置であって、
該密閉型装置は内蔵機器の密閉のための筐体を有しており、
前記放熱構造は、前記筐体に設けられた通気孔と、該通気孔を覆うように前記筐体に装着された複合シートとを含むものであり、
該複合シートは、多数の微細な孔を有する2枚の微孔シートの間に活性化炭素の層を挟み込んでなるものであることを特徴とする密閉型装置、
が提供される。
- [0016] また、本発明によれば、上記の課題を解決するものとして、
放熱構造を備えた密閉型装置であって、
該密閉型装置は内蔵機器の密閉のための筐体を有しており、
前記放熱構造は、前記筐体に設けられた通気孔と、該通気孔を覆うように前記筐体に装着された複合シートとを含むものであり、
該複合シートは、不織布と多数の微細な孔を有する微孔シートとの間に活性化炭素の層を挟み込んでなるものであり、前記微孔シートが外側となり且つ前記不織布が内側となるようにして前記筐体に装着されていることを特徴とする密閉型装置、
が提供される。
- [0017] 本発明の一態様においては、前記通気孔と対向する前記筐体の部位に排気孔が設けられており、且つ、前記通気孔から外気を導入して前記排気孔から排気するための送風機を前記筐体内に備える。
- [0018] 本発明の一態様においては、前記筐体が導電性を有する筐体であり、且つ、前記活性化炭素の層と前記筐体とが電気的に接続されている。
- [0019] 本発明の一態様においては、前記通気孔が前記筐体の開閉自在な扉の部分に設けられている。

- [0020] 更に、本発明によれば、上記の課題を解決するものとして、放熱構造を備えた密閉型の筐体であって、該筐体は通気孔を有しており、前記放熱構造は、前記通気孔と、該通気孔を覆うように前記筐体に装着された複合シートとを含むものであり、該複合シートは、通気性、防水性および防塵性を有する外側シートと通気性を有する内側シートとの間に活性化炭素の層を挟み込んでなるものであり、前記外側シートが外側となり且つ前記内側シートが内側となるようにして前記筐体に装着されていることを特徴とする筐体、が提供される。ここで、外側シートは、IP65を満足する程度以上の防塵性および防水性を備えることが望ましく、またガーレー換算値で13秒(sec)程度以下の通気性を備えることが望ましい。また、内側シートの通気性は、少なくとも外側シートの通気性と同じかそれ以上に優れていることが望ましい。
- [0021] 本発明の一態様においては、前記外側シートは、多数の微細な孔を有する少なくとも1枚の微孔シートを含む。
- [0022] 本発明の一態様においては、前記外側シートは、多数の微細な孔を有する少なくとも1枚の微孔シートと通気性を有する少なくとも1枚の他のシートとを含む。ここで、少なくとも1枚の他のシートの通気性は、微孔シートの持つ通気性と同じかそれ以上に優れていることが望ましい。
- [0023] 本発明の一態様においては、前記内側シートは、不織布である。
- [0024] 本発明の一態様においては、前記内側シートは、多数の微細な孔を有する少なくとも1枚の微孔シートを含む。
- [0025] また、本発明によれば、上記の課題を解決するものとして、放熱構造を備えた密閉型の筐体であって、該筐体は通気孔を有しており、前記放熱構造は、前記通気孔と、該通気孔を覆うように前記筐体に装着された複合シートとを含むものであり、該複合シートは、不織布で活性化炭素の層を挟み込んでなるカーボンシートと多

数の微細な孔を有する微孔シートとを重ね合わせてなるものであり、前記微孔シートが外側となり且つ前記カーボンシートが内側となるようにして前記筐体に装着されていることを特徴とする筐体、
が提供される。

- [0026] また、本発明によれば、上記の課題を解決するものとして、
放熱構造を備えた密閉型の筐体であって、
該筐体は通気孔を有しており、
前記放熱構造は、前記通気孔と、該通気孔を覆うように前記筐体に装着された複合シートとを含むものであり、
該複合シートは、多数の微細な孔を有する2枚の微孔シートの間に活性化炭素の層を挟み込んでなるものであることを特徴とする筐体、
が提供される。

- [0027] また、本発明によれば、上記の課題を解決するものとして、
放熱構造を備えた密閉型の筐体であって、
該筐体は通気孔を有しており、
前記放熱構造は、前記通気孔と、該通気孔を覆うように前記筐体に装着された複合シートとを含むものであり、
該複合シートは、不織布と多数の微細な孔を有する微孔シートとの間に活性化炭素の層を挟み込んでなるものであり、前記微孔シートが外側となり且つ前記不織布が内側となるようにして前記筐体に装着されていることを特徴とする筐体、
が提供される。

- [0028] 本発明の一態様においては、前記筐体内に設けられる送風機によって前記通気孔から導入された外気を排出するための排気孔が、前記通気孔と対向する前記筐体の部位に設けられている。
- [0029] 本発明の一態様においては、前記筐体が導電性を有する筐体であり、且つ、前記活性化炭素の層と前記筐体とが電気的に接続されている。
- [0030] 本発明の一態様においては、前記通気孔が前記筐体の開閉自在な扉の部分に設けられている。

- [0031] 更に、本発明によれば、上記の課題を解決するものとして、不織布で活性化炭素の層を挟み込んだカーボンシートと多数の微細な孔を有する微孔シートとを重ね合わせてなることを特徴とする複合シート、が提供される。
- [0032] 更に、本発明によれば、上記の課題を解決するものとして、多数の微細な孔を有する2枚の微孔シートの間に活性化炭素の層を挟み込んでなることを特徴とする複合シート、が提供される。
- [0033] 更に、本発明によれば、上記の課題を解決するものとして、不織布と多数の微細な孔を有する微孔シートとの間に活性化炭素の層を挟み込んでなることを特徴とする複合シート、が提供される。

発明の効果

- [0034] 本発明の放熱構造を備えた密閉型装置及び筐体によれば、密閉型の筐体に通気孔が設けられており、その通気孔を覆う複合シートを介して外気を筐体の内部に導入して内蔵機器などで発生した熱を冷却することができるので、放熱効果が得られると同時に、密閉型の筐体内への雨水や埃の侵入を複合シートによって阻止でき、密閉型の筐体内への腐食性ガスの侵入を活性化炭素によって阻止できる。また、活性化炭素は湿気を強力に吸脱着する作用があるため、密閉型の筐体内の調湿が可能になる。

発明を実施するための最良の形態

- [0035] 図1を参照すると、本発明の一実施の形態にかかる屋外密閉型装置10は、導電性を有する金属で作られた箱型状の筐体本体11と、この筐体本体11に開閉自在に取り付けられた同じく導電性を有する金属で作られた扉12とで構成される密閉型の筐体を備えている。筐体は、その内部に収容される内蔵機器の密閉のためのものであり、扉12の一部に通気孔13が設けられ、その通気孔13を覆うように扉12の裏面側(即ち筐体内部側)から複合シート14が取り付けられている。
- [0036] また、通気孔13に対向する筐体本体11の背面部分には、幾つかのスロット状の排気孔15が形成され、これらの排気孔15は雨滴などが装置内に進入しないように鎧状の庇16で一部覆われている。
- [0037] さらに、筐体本体11の通気孔13の奥に、内蔵機器としての無線装置などの電子機

器や制御ユニットなどの発熱部品17が配置されており、さらにその奥に、通気孔13から強制的に外気を導入して排気孔15から排気するための送風機18が設置されている。

[0038] 図2を参照すると、複合シート14の一実施例は、通気孔13のサイズより若干大きなサイズの微孔シート14-1の一方の面およびカーボンシート14-2の一方の面を互いに重ね、対向する面の周辺部分のみに粘着テープ14-2aを付けて互いに接着した構造を有する。複合シート14は、微孔シート14-1の他方の面の周囲部分に付けた粘着テープ14-1aにより、扉12の裏面に、通気孔13を覆うようにして張り付けられる。

[0039] 微孔シート14-1は、1cm²あたり数億個という密度で多数の微孔(微細な孔)14-3が形成されている薄い材料からなる。このため微孔シート14-1は、IP65程度の防塵性および防水性と、ガーレー換算値で13秒程度の通気性を有するものとなり、空気は通すが、外部から侵入する水やほこりは遮断する。すなわち、微孔14-3の直径は1~10ミクロン程度であり、水滴(一般的に雨の大きさは約2000ミクロン)などの液体やほこりなどの固体の侵入を防ぐ。しかし、空気や水蒸気(大きさは約0.001ミクロン)などの気体は自由に侵入するようになっている。微孔シート14-1としては、例えば、日東電工株式会社がミクロテックスという商品名で販売しているシートを利用することができます。

[0040] 図3(a)を参照すると、カーボンシート14-2は、2枚の不織布14-21、14-22で活性化炭素14-23の層を挟み込んだ構造を有する。不織布14-21、14-22の素材は合成纖維または合成樹脂であり、優れた通気性を有する。活性化炭素は、広葉樹または針葉樹を約900°Cで炭化することで得られるもので、直径が数十ミクロン程度の粒状をしており、その表面には図3(b)に示されるように多数の細孔14-231が形成されている。活性化炭素は、二酸化イオウ、硫化水素、塩素、二酸化窒素といった腐食性ガスを多数の細孔14-231に吸着する性質がある。また、吸湿と脱湿を繰り返す調湿の性質がある。これらの性質は、杉や松などの針葉樹から得られた活性化炭素で特に顕著である。さらに活性化炭素には導電性がある。

[0041] 本実施の形態の屋外密閉型装置10は、屋外に設置されて利用に供される。その

際、送風機18は24時間中、常時作動する。送風機18が作動すると、通気孔13から強制的に外気が複合シート14を通じて筐体11の内部に導入される。外気を取り入れたとき、装置の設置場所によっては、雨滴やほこり、水蒸気(湿気)や各種の腐食性ガスも同時に侵入しようとするが、雨滴やほこりは複合シート14の微孔シート14-1によって遮断され、筐体11の内部へは侵入できない。また水蒸気や腐食性ガスは、微孔シート14-1を通過してしまうが、カーボンシート14-2の活性化炭素14-23の多数の細孔14-231に吸湿および吸着されるので、それ以上は装置の内部へは侵入できない。他方、送風機18が筐体11内部の空気を排気孔15から外に強制的に排出するため、排気孔15から外気が筐体11の内部に侵入することはない。

[0042] この結果、筐体11の内部の発熱部品17で発生した熱を外部に逃がすことができる所以、放熱効果が得られると同時に、筐体11内への雨水や埃、腐食性ガスの侵入を阻止することができる。また、活性化炭素は湿気を強力に吸脱着する作用があるため、密閉型の筐体内の調湿が可能になる。

[0043] さらに、活性化炭素の持つ導電性により、通気孔13の部分が金属製の筐体本体11および扉12と同様に導電性を有することになる。一般に、筐体に内蔵される電子部品を外来電磁波ノイズから防御したり、その反対に内蔵の電子部品で発生する電磁波ノイズを周囲に拡散しないようにするためには、筐体に内蔵される電子部品を電磁波シールドすれば良く、電磁波シールドは、基本的には電磁波シールドしたい物の周囲を導電性のある材料で包み込めば可能である。従って、本実施の形態によれば、通気孔13の部分を含めて筐体全体が導電性を持つので、内蔵される電子部品を電磁波シールドする効果がある。なお、図1～図3に示したような構造では、活性化炭素14-23と筐体とは電気的に接続されない。そこで、電磁波シールド効果を高めるためには、活性化炭素14-23の層を筐体に電気的に接続することが望ましい。そのためには、導電性を有するネジで複合シート14の周辺部の何カ所かを筐体(具体的にはその扉12)の裏面にネジ止めすれば良い。こうすると、導電性のネジが、不織布14-21、活性化炭素14-23の層、不織布14-22、粘着テープ14-2a、微孔シート14-1および粘着テープ14-1aを貫通して筐体の扉12にネジ込まれるので、活性化炭素14-23の層が導電性を有するネジを通じて筐体に電気的に接続される。勿

論、筐体に接合される複合シート14の一部分に対応する位置において、活性化炭素14-23まで達するように粘着テープ14-1a、14-2a、微孔シート14-1、不織布14-22に穴を開け、そこに導電性の接着剤などを充填して、活性化炭素14-23の層を筐体に電気的に接続するなど、他の任意の方法を使用することができる。なお、不織布14-22、14-21として導電性の不織布を使えばさらに効果的である。

- [0044] 設置場所が海岸地方などの場合、複合シート14の微孔シート14-1やカーボンシート14-2が塩水の結晶などによって目詰まりすると、装置内への外気の導入が困難になり、放熱ができなくなってしまう。そこで、本発明の複合シート14が塩水の結晶で目詰まりし通気性を低下させるようなことがないかどうかを確認するために、JISC0024:2000に準拠して、35°Cにて2H塩水噴霧し、40°C±2°C且つ相対湿度93%で1H放置後の、通気度と耐水圧を測定した。試験は、試験用に用意した蓋付き密閉型筐体を用い、蓋および筐体本体の側面のそれぞれに直径8ミリメートルの通気孔を開け、それぞれの通気孔を上記複合シート14で覆った。通気度はJISP8117に準拠して、試験前後の通気度を測定し、耐水圧はJISL1092に準拠して、試験前後の耐水圧を測定した。その結果は図4に示す通りであり、塩水噴霧試験前後の通気度および耐水圧にはほとんど変化がなかった。これにより、複合シート14の微孔シート14-1およびカーボンシート14-2が塩水の結晶によって目詰まりしないことが確認できた。
- [0045] 以上の実施の形態では、屋外密閉型装置10に1つの複合シート付き通気孔13を設けたが、通気孔13の数およびそのサイズは装置に要求される冷却能力に応じて定められるものであり、複合シート付き通気孔13を1つだけ設ける構成に限定されず、複数の複合シート付き通気孔13を設けるようにしてもよい。この場合、各通気孔毎に、それに対向する筐体本体11の部位に排気孔15を設け、両者の間に送風機18を設けるようにするのが望ましいが、幾つかの通気孔ごとに、それらに共通に使用する送風機18や排気孔15を設けるようにすることもできる。
- [0046] 図5に屋外密閉型装置10の扉12を、両開き式の扉12-1及び扉12-2に変更し、扉12-1及び扉12-2のそれぞれに2つの通気孔12-11、12-12及び12-21、12-22を設けた例を示す。また、図5は粘着テープを使わずに複合シートを通気孔に取り付ける例を示しており、押え金具21、カーボンシート14-2、微孔シート14-1、ゴ

ムパッキン22の順に重ね合わせたフィルタ部品23を、扉12-1、12-2の裏側からネジ止めするようしている。なお、導電性を有するゴムパッキン22を使用し、ゴムパッキン22に接する部分の微孔シート14-1の一部とその裏のカーボンシート14-2の不織布の一部に穴をあけてゴムパッキン22がカーボンシート14-2内の活性化炭素の層に圧接するようにすれば、筐体と活性化炭素とを導電性を有するゴムパッキンを通じて電気的に接続することができる。

- [0047] 図6を参照すると、複合シート14の別の実施例は、2枚の微孔シート14-4、14-5の間に活性化炭素14-23の層を挟み込んだ構造を有する。微孔シート14-4、14-5は、図2の微孔シート14-1と同じものである。このような複合シートは、例えば以下のようにして製造される。
- [0048] まず、微孔シートの片面にパウダー状の樹脂(ポリエチレンなど)を均一に振りかけて熱で溶かすことで、片面に樹脂のコーティング(シンター加工)を行ったシートを2本作成する。これらをそれぞれ上基材シート及び下基材シートとする。次に、活性化炭素と前記と同じパウダー状の樹脂を混ぜ合わせた粉体を作成する。次に、樹脂のコーティング面を上側にした下基材シートの上に前記の粉体を乗せ、その上から上基材シートを樹脂のコーティング面を下にして被せ、熱ロールで抑えながら、圧着させる。最後に、出来上がった複合シートを所定サイズに切断して複合シート14を作製する。この製造方法では、パウダー状の樹脂によって微孔シートと活性化炭素、及び活性化炭素どうしを接着するため、点接着となり、活性化炭素への樹脂皮膜の付着を最小限にすることことができ、活性化炭素の能力をあまり低下させない利点がある。
- [0049] 図6に示した複合シートの実施例は、図2に示した実施例の複合シートに比べて、シート数を少なくすることができるため、その分だけ複合シートの厚みを薄くすることができる利点がある。なお、図6に示した複合シートは、微孔シートを2枚使用したが、何れか一方を合成纖維や合成樹脂で作った不織布に置き換えることも可能である。これにより、比較的高価な微孔シートの使用量を削減することができる。但し、例えば図6の下側の微孔シート14-5を不織布に置き換えた場合、上側の微孔シート14-4を外側に向けて通気孔13に取り付ける必要がある。
- [0050] 以上の実施の形態では、複合シートのメンテナンスの容易性を考慮して、屋外密閉

型装置10の扉の部分に通気孔を設けたが、扉以外の筐体部分に通気孔を設けるようにも良い。

- [0051] また以上の実施の形態では、送風機18によって外気を強制的に装置内に導入する強制空冷方式を採用したが、送風機18を使用しない自然空冷方式を採用することも可能である。この場合、排気孔15にも通気孔13と同様に複合シート14を取り付けたか、排気孔15自体をなくして、ほこりや腐食性ガスなどの侵入を防ぐようにするのが好ましい。
- [0052] さらに以上の実施の形態では、平面状の複合シートを使用したが、シートの一部または全部が波形状に加工された複合シートを使用することも可能である。

産業上の利用可能性

- [0053] 以上のように、本発明にかかる密閉型装置及び密閉型筐体は、無線装置などの電子機器を密閉した状態で特に屋外に設置する用途に有用であり、特に雨滴や塵埃、腐食性ガスに曝される環境に設置される密閉型装置及び密閉型筐体に適している。

図面の簡単な説明

- [0054] [図1]本発明の実施の形態にかかる屋外密閉型装置の正面から見た外観斜視図(a)、背面から見た外観斜視図(b)および部分断面図(c)である。
- [図2]本発明の実施の形態にかかる屋外密閉型装置で使用する複合シートの一例を示す分解図である。
- [図3]複合シートを構成するカーボンシートの構成例と活性化炭素の細孔拡大図である。
- [図4]塩水噴霧試験の結果を示す図である。
- [図5]本発明の別の実施の形態にかかる屋外密閉型装置の扉部分の構成図である。
- [図6]本発明の実施形態にかかる屋外密閉型装置で使用する複合シートの別の例を示す要部断面図である。

符号の説明

- [0055] 10…屋外密閉型装置
11…筐体本体
12…扉

- 13…通気孔
- 14…複合シート
- 14-1…微孔シート
- 14-1a…粘着テープ
- 14-2…カーボンシート
- 14-2a…粘着テープ
- 14-21…不織布
- 14-22…不織布
- 14-23…活性化炭素
- 14-231…細孔
- 14-3…微孔
- 14-4…微孔シート
- 14-5…微孔シート
- 15…排気孔
- 16…鎧状の庇
- 17…発熱部品
- 18…送風機

請求の範囲

- [1] 放熱構造を備えた密閉型装置であって、
該密閉型装置は内蔵機器の密閉のための筐体を有しており、
前記放熱構造は、前記筐体に設けられた通気孔と、該通気孔を覆うように前記筐
体に装着された複合シートとを含むものであり、
該複合シートは、通気性、防水性および防塵性を有する外側シートと通気性を有す
る内側シートとの間に活性化炭素の層を挟み込んでなるものであり、前記外側シート
が外側となり且つ前記内側シートが内側となるようにして前記筐体に装着されている
ことを特徴とする密閉型装置。
- [2] 前記外側シートは、多数の微細な孔を有する少なくとも1枚の微孔シートを含むことを
特徴とする、請求項1記載の密閉型装置。
- [3] 前記外側シートは、多数の微細な孔を有する少なくとも1枚の微孔シートと通気性を
有する少なくとも1枚の他のシートとを含むことを特徴とする、請求項1記載の密閉型
装置。
- [4] 前記内側シートは、不織布であることを特徴とする、請求項1記載の密閉型装置。
- [5] 前記内側シートは、多数の微細な孔を有する少なくとも1枚の微孔シートを含むことを
特徴とする、請求項1記載の密閉型装置。
- [6] 放熱構造を備えた密閉型装置であって、
該密閉型装置は内蔵機器の密閉のための筐体を有しており、
前記放熱構造は、前記筐体に設けられた通気孔と、該通気孔を覆うように前記筐
体に装着された複合シートとを含むものであり、
該複合シートは、不織布で活性化炭素の層を挟み込んでなるカーボンシートと多
数の微細な孔を有する微孔シートとを重ね合わせてなるものであり、前記微孔シート
が外側となり且つ前記カーボンシートが内側となるようにして前記筐体に装着されて
いることを特徴とする密閉型装置。
- [7] 放熱構造を備えた密閉型装置であって、
該密閉型装置は内蔵機器の密閉のための筐体を有しており、
前記放熱構造は、前記筐体に設けられた通気孔と、該通気孔を覆うように前記筐

- 体に装着された複合シートとを含むものであり、
該複合シートは、多数の微細な孔を有する2枚の微孔シートの間に活性化炭素の層を挟み込んでなるものであることを特徴とする密閉型装置。
- [8] 放熱構造を備えた密閉型装置であつて、
該密閉型装置は内蔵機器の密閉のための筐体を有しており、
前記放熱構造は、前記筐体に設けられた通気孔と、該通気孔を覆うように前記筐体に装着された複合シートとを含むものであり、
該複合シートは、不織布と多数の微細な孔を有する微孔シートとの間に活性化炭素の層を挟み込んでなるものであり、前記微孔シートが外側となり且つ前記不織布が内側となるようにして前記筐体に装着されていることを特徴とする密閉型装置。
- [9] 前記通気孔と対向する前記筐体の部位に排気孔が設けられており、且つ、前記通気孔から外気を導入して前記排気孔から排気するための送風機を前記筐体内に備えることを特徴とする、請求項1乃至8の何れか1項に記載の密閉型装置。
- [10] 前記筐体が導電性を有する筐体であり、且つ、前記活性化炭素の層と前記筐体とが電気的に接続されていることを特徴とする、請求項1乃至8の何れか1項に記載の密閉型装置。
- [11] 前記通気孔が前記筐体の開閉自在な扉の部分に設けられていることを特徴とする、請求項1乃至8の何れか1項に記載の密閉型装置。
- [12] 放熱構造を備えた密閉型の筐体であつて、
該筐体は通気孔を有しており、
前記放熱構造は、前記通気孔と、該通気孔を覆うように前記筐体に装着された複合シートとを含むものであり、
該複合シートは、通気性、防水性および防塵性を有する外側シートと通気性を有する内側シートとの間に活性化炭素の層を挟み込んでなるものであり、前記外側シートが外側となり且つ前記内側シートが内側となるようにして前記筐体に装着されていることを特徴とする筐体。
- [13] 前記外側シートは、多数の微細な孔を有する少なくとも1枚の微孔シートを含むことを特徴とする、請求項12記載の筐体。

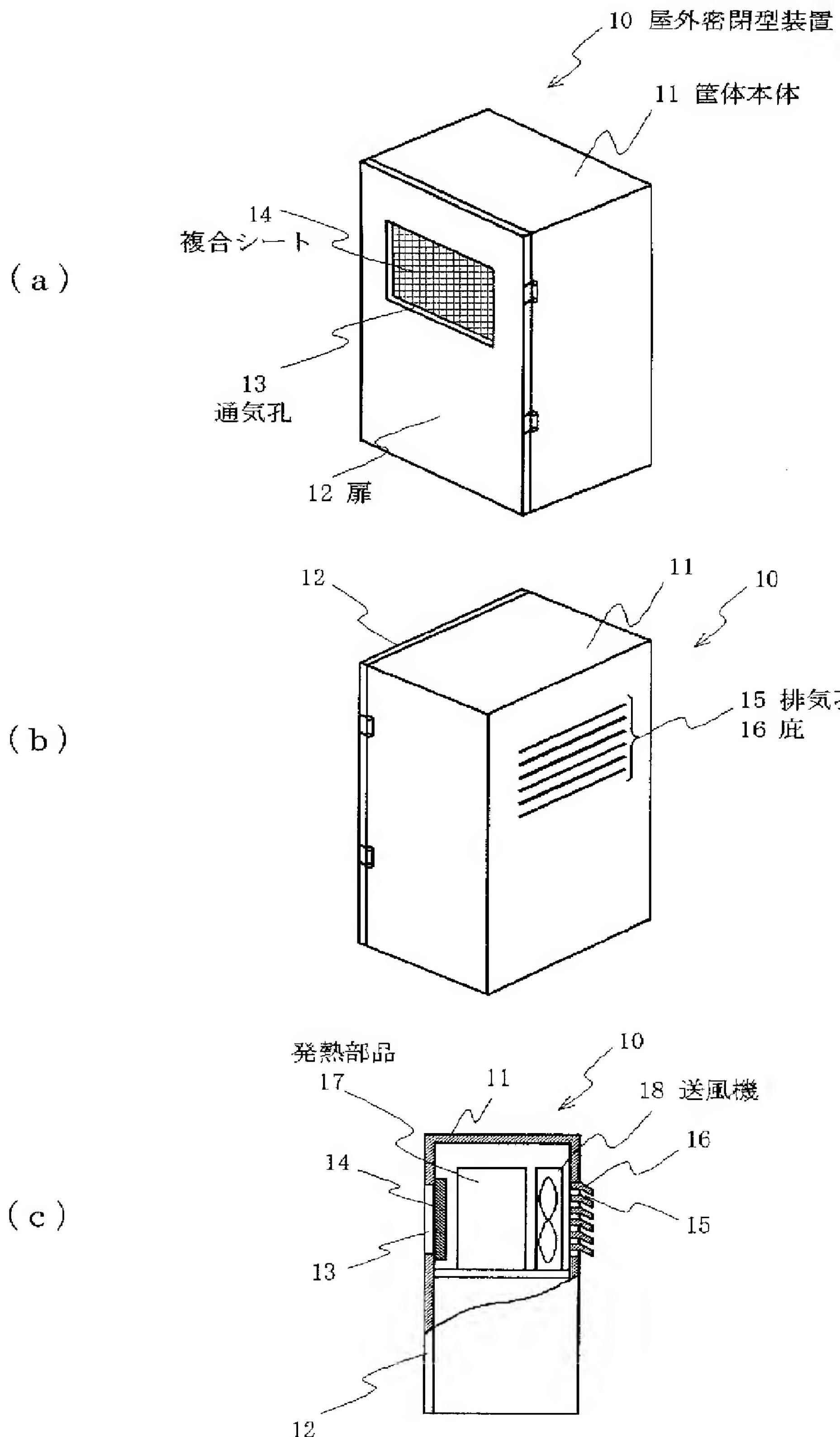
- [14] 前記外側シートは、多数の微細な孔を有する少なくとも1枚の微孔シートと通気性を有する少なくとも1枚の他のシートとを含むことを特徴とする、請求項12記載の筐体。
- [15] 前記内側シートは、不織布であることを特徴とする、請求項12記載の筐体。
- [16] 前記内側シートは、多数の微細な孔を有する少なくとも1枚の微孔シートを含むことを特徴とする、請求項12記載の筐体。
- [17] 放熱構造を備えた密閉型の筐体であって、
該筐体は通気孔を有しており、
前記放熱構造は、前記通気孔と、該通気孔を覆うように前記筐体に装着された複合シートとを含むものであり、
該複合シートは、不織布で活性化炭素の層を挟み込んでなるカーボンシートと多数の微細な孔を有する微孔シートとを重ね合わせてなるものであり、前記微孔シートが外側となり且つ前記カーボンシートが内側となるようにして前記筐体に装着されていることを特徴とする筐体。
- [18] 放熱構造を備えた密閉型の筐体であって、
該筐体は通気孔を有しており、
前記放熱構造は、前記通気孔と、該通気孔を覆うように前記筐体に装着された複合シートとを含むものであり、
該複合シートは、多数の微細な孔を有する2枚の微孔シートの間に活性化炭素の層を挟み込んでなるものであることを特徴とする筐体。
- [19] 放熱構造を備えた密閉型の筐体であって、
該筐体は通気孔を有しており、
前記放熱構造は、前記通気孔と、該通気孔を覆うように前記筐体に装着された複合シートとを含むものであり、
該複合シートは、不織布と多数の微細な孔を有する微孔シートとの間に活性化炭素の層を挟み込んでなるものであり、前記微孔シートが外側となり且つ前記不織布が内側となるようにして前記筐体に装着されていることを特徴とする筐体。
- [20] 前記筐体内に設けられる送風機によって前記通気孔から導入された外気を排出するための排気孔が、前記通気孔と対向する前記筐体の部位に設けられていることを特

徴とする、請求項12乃至19の何れか1項に記載の筐体。

- [21] 前記筐体が導電性を有する筐体であり、且つ、前記活性化炭素の層と前記筐体とが電気的に接続されていることを特徴とする、請求項12乃至19の何れか1項に記載の筐体。
- [22] 前記通気孔が前記筐体の開閉自在な扉の部分に設けられていることを特徴とする、請求項12乃至19の何れか1項に記載の筐体。
- [23] 不織布で活性化炭素の層を挟み込んだカーボンシートと多数の微細な孔を有する微孔シートとを重ね合わせてなることを特徴とする複合シート。
- [24] 多数の微細な孔を有する2枚の微孔シートの間に活性化炭素の層を挟み込んでなることを特徴とする複合シート。
- [25] 不織布と多数の微細な孔を有する微孔シートとの間に活性化炭素の層を挟み込んでなることを特徴とする複合シート。

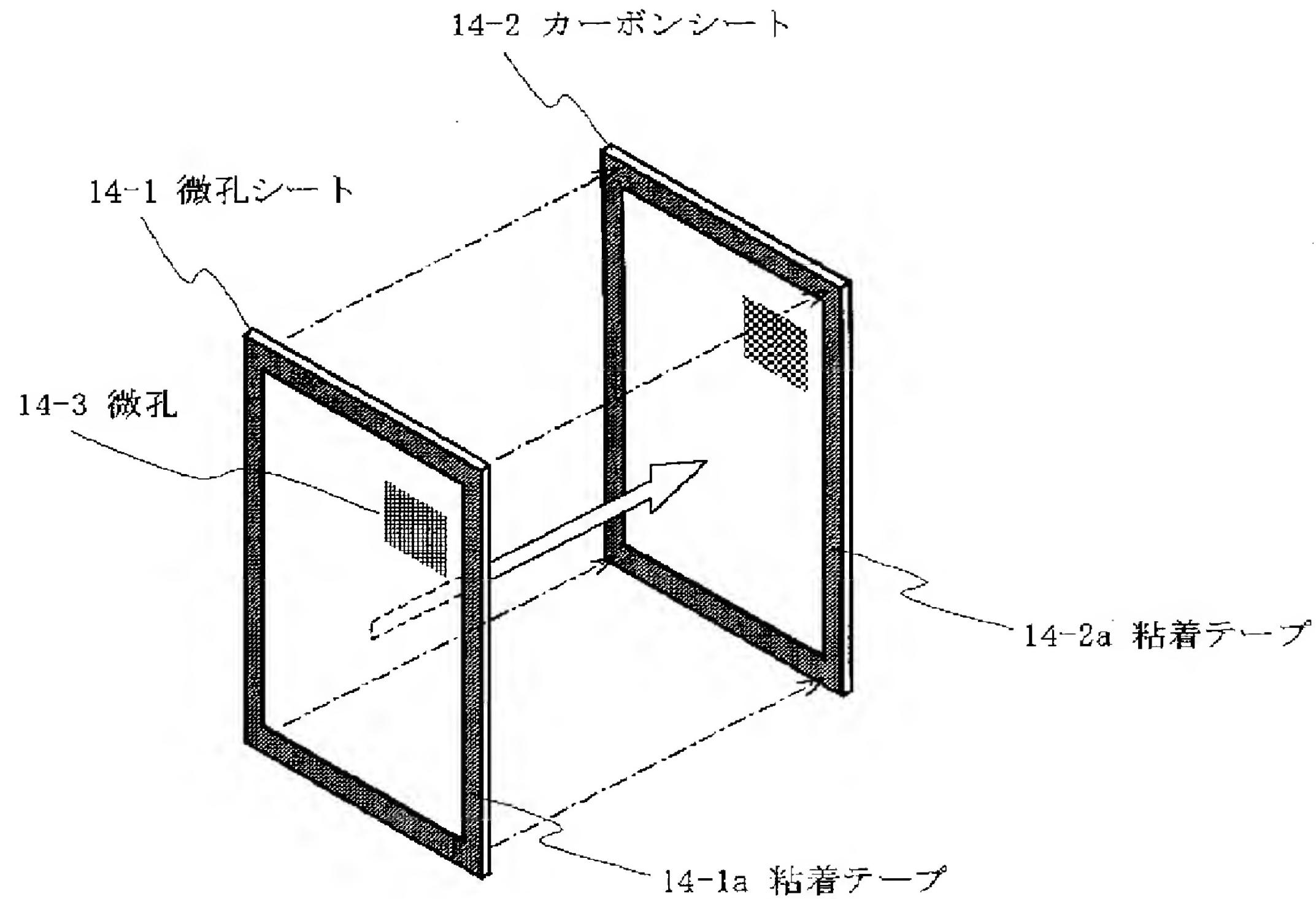
1/4

[図1]



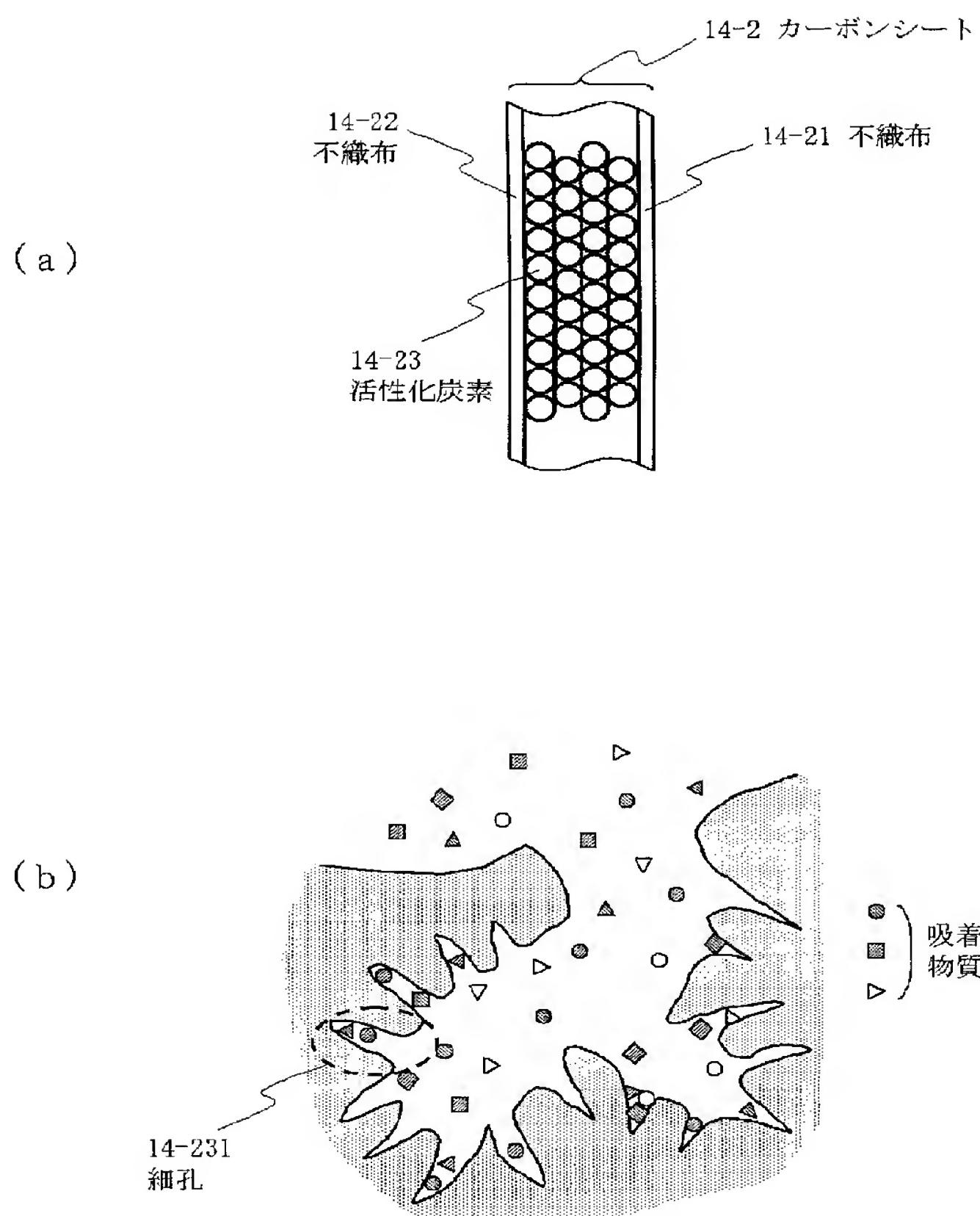
2/4

[図2]



3/4

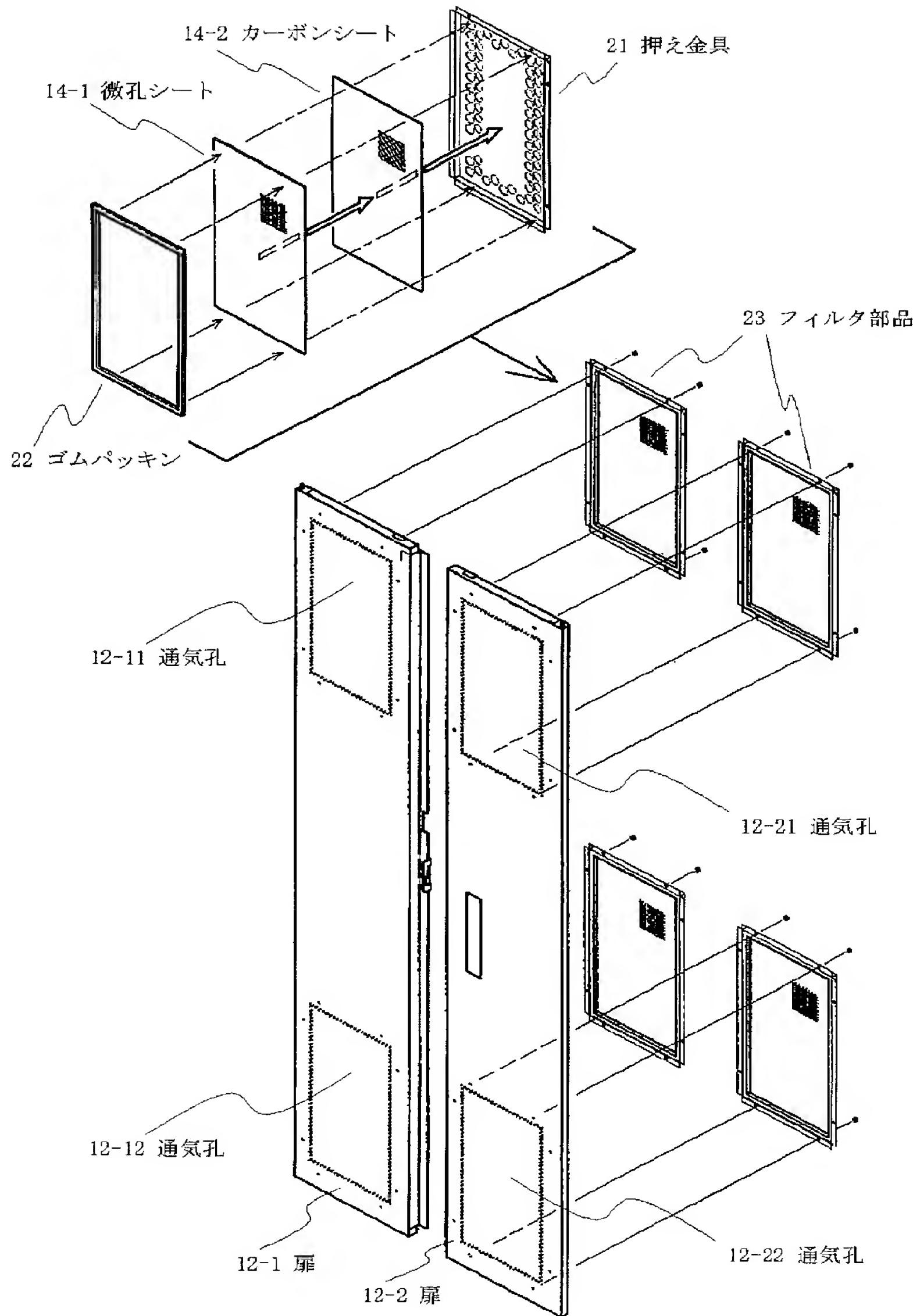
[図3]



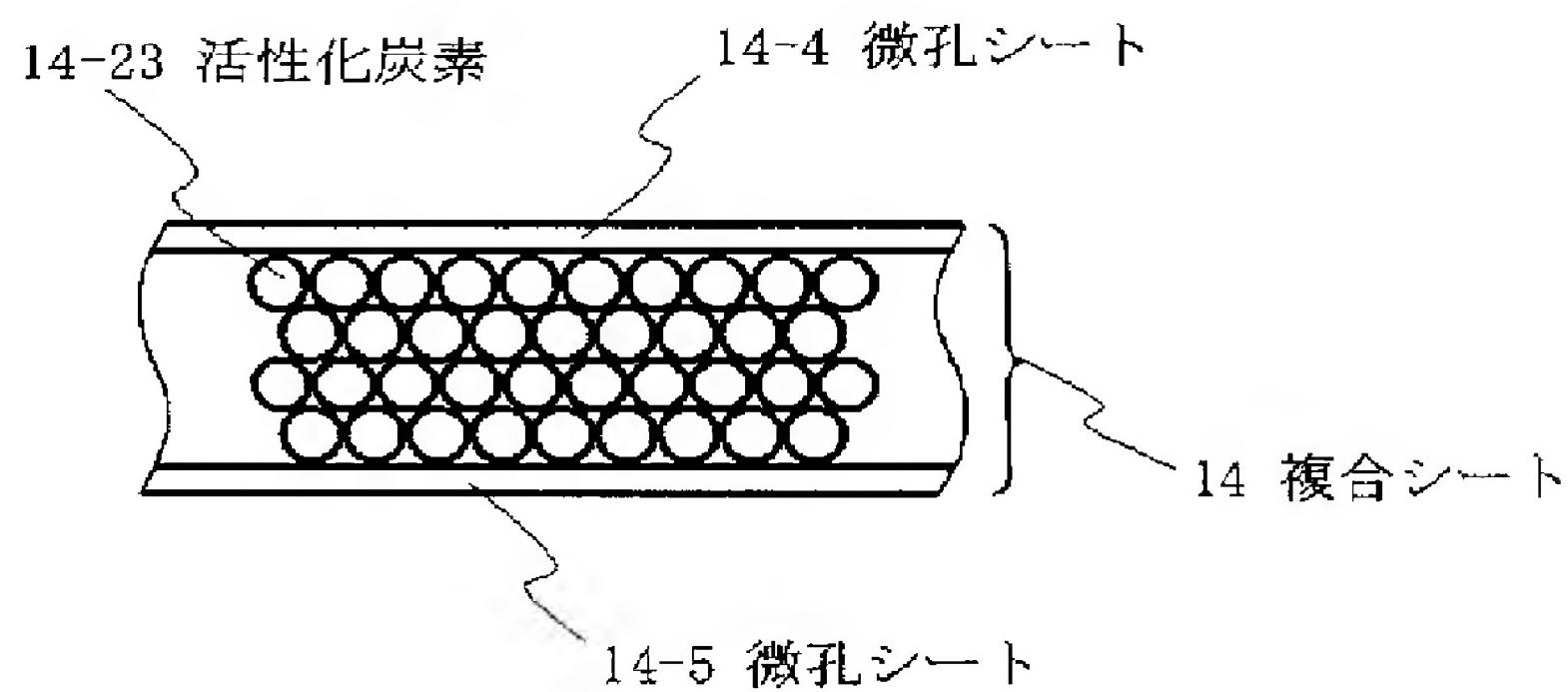
[図4]

装着箇所	評価	通気度		耐水圧 (kPa)
		測定時通気孔直径 (mm)	ガーレー換算値 (sec)	
蓋部	初期	8	14.3	182
	試験後	8	14.2	182
本体	初期	8	13.4	166
	試験後	8	13.3	166

[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/001493

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B01D39/14, H05K7/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B01D39/14, H05K7/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002-292227 A (Mitsubishi Paper Mills Ltd.), 08 October, 2002 (08.10.02), Claims; Par. Nos. [0014] to [0024] (Family: none)	23-25
Y	JP 10-314524 A (NEC Corp.), 02 December, 1998 (02.12.98), Full text (Family: none)	1-22
Y	JP 2001-148586 A (Kitakawa Kogyo Kabushiki Kaisha), 29 May, 2001 (29.05.01), Claims; Par. Nos. [0021] to [0023] (Family: none)	10, 21

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
20 April, 2005 (20.04.05)

Date of mailing of the international search report
10 May, 2005 (10.05.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/001493

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-320209 A (Kitakawa Kogyo Kabushiki Kaisha), 11 November, 2003 (11.11.03), Full text (Family: none)	23-25

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int.Cl.⁷ B01D39/14, H05K7/20

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int.Cl.⁷ B01D39/14, H05K7/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2002-292227 A (三菱製紙株式会社) 2002.10.08, 【特許請求の範囲】，段落【0014】-【0024】 (ファミリーなし)	23-25
Y	JP 10-314524 A (日本電気株式会社) 1998.12.02, 全文 (ファミリーなし)	1-22
Y	JP 2001-148586 A (北川工業株式会社) 2001.05.29, 【特許請求の範囲】，段落【0021】-【0023】 (ファミリーなし)	10, 21

 C欄の続きにも文献が列挙されている。

〔パテントファミリーに関する別紙を参照。〕

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20.04.2005

国際調査報告の発送日

10.5.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

4Q

8822

服部 智

電話番号 03-3581-1101 内線 3468

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2003-320209 A (北川工業株式会社) 2003.11.11, 全文 (ファミリーなし)	23-25